

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-302631

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/52

(21)Application number : 05-089765 (71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC
IND LTD
NIPPON TELEGR &
TELEPH CORP <NTT>

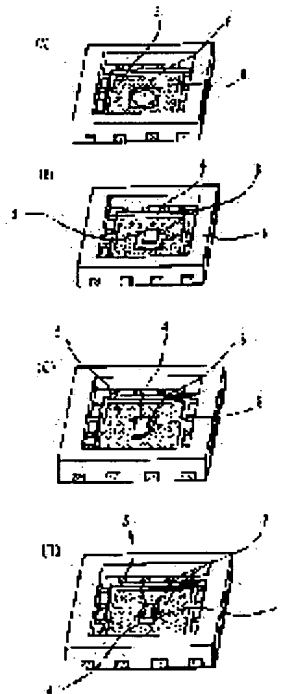
(22)Date of filing : 16.04.1993 (72)Inventor : OE SATOSHI

(54) RESIN BONDING IC PACKAGE AND DIE BONDING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable wire bonding to be carried out to the immediate neighborhood of an IC chip by removing an extra paste in a simple and easy way.

CONSTITUTION: A tape 8 with a slit is preliminarily installed to a die pad outside a loading part of an IC chip 1. When the chip is fixed after it is coated with resin paste 6, extra paste spread on the tape 8 is removed simultaneously when the tape 8 is peeled off, which makes it possible to carry out wire bonding in an area directly near the chip.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-302631

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int. Cl. ⁵

H01L 21/52

識別記号

G 7376-4M

F I

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-89765

(22) 出願日 平成5年(1993)4月16日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 大江 聡

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

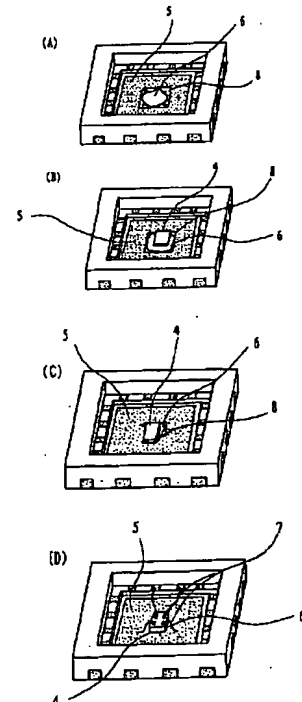
(74) 代理人 弁理士 上代 哲司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 樹脂ボンディング用 I C パッケージおよびダイボンドの方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は樹脂ペーストを用いるダイボンド法において、余分なペーストを簡便に除去することで、I C チップ直近へのワイヤボンドを可能とする。

【構成】 スリットをいれたテープ8を I C チップ1 搭載部外側のダイパッド5に予め設けておき、樹脂ペースト6塗布後チップを固定する時にテープ8上に沁出した余分なペーストを、テープ8を剥離する時に同時に除去し、チップ直近の領域へのワイヤボンド可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダイパッドの I C チップ搭載部の外周部に、チップ搭載部に対して少なくとも $200\mu\text{m}$ の間隙において、剥離可能なテープを設けたことを特徴とする I C パッケージ。

【請求項 2】 前記テープは互いに対向する角にスリットを設けた、金属性テープである第 1 項記載の I C パッケージ

【請求項 3】 第 1 項記載のパッケージにおいて、樹脂ペーストを前記テープに囲まれた領域のほぼ中央に滴下、流動させる第 1 の工程と、I C チップを前記樹脂ペースト上に載置する第 2 の工程と、I C チップ下部より沁出し前記テープ上に拡がった剰余ペーストを前記テープを剥離することで除去する第 3 の工程と、樹脂ペーストを加熱硬化させ I C チップをダイパッド領域に固着させる工程よりなる、I C チップのダイボンドの方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体 I C チップのダイボンド、特に導電性エポキシ樹脂ペーストを使用した方法、およびその時に使用される I C パッケージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体 I C チップのダイボンド方法においては、(1) 後工程でのプロセス温度、圧力に接着が耐えられること、(2) 機械的接着強度が充分にあること、(3) 電気伝導性、熱伝導性が確保されること、

(4) 信頼性が高いこと、および(5) 作業性に富み経済的効果が得られること、が必要とされる。従来はこれらのうち、(1) ~ (4) を重視して Au-Si、Au-Sn 等の共晶合金を使用する方法が多用されていた。

【0003】 しかしこの方法ではダイボンドを行なう際に I C チップ、共晶合金、パッケージ内のダイボンド領域、この 3 体の間の接着を確実にするためには、3 体全体を 300°C 以上で少なくとも 1 分間は保持しなければならない。

【0004】 かかる条件では GaAs、InP に代表される化合物半導体を主材料とする I C では、デバイスの電極材料の熱的安定性を損なう、原子数個程度の厚さにまで薄層化されたエビ構造を乱す、等の問題が顕在化していた。またプロセス温度的には余裕のある Si-I C でも、金を主材料とする方法はコストの面から回避したい要求も大きかった。

【0005】 近年、前記(1) ~ (4) の課題を克服し、(5) の利点を最大限に活用することを目的に、上記共晶合金法に代わる方法として、銀などの金属微粉末を大量に混入したエポキシ樹脂、あるいはポリイミド樹脂を接着剤としたダイボンド法が開発されるに及んだ。

【0006】 図 3 はこの樹脂ボンド法を説明するもので、樹脂ペーストをパッケージ内のメッキなどの方法に

よって金属が形成されたダイボンド領域(ダイパッド)に滴下、流動させた後(図 3-A)、I C チップを載置、固定し(図 3-B)、樹脂の加熱硬化(図 3-C)という手順でダイボンドが行なわれる。

【0007】 この時 I C チップとダイパッドの間に空隙が形成されると、熱伝導性、電気伝導性が損なわれ、また樹脂ペーストの加熱硬化時に I C チップに局所的な応力が印加されるなどの問題が生じ、信頼性の著しい欠落を招いてしまう。I C チップ裏面とダイパッドの間の均一な接着は本方法の必須要件である。

【0008】 温度条件としては、樹脂ペーストの硬化に必要なとされる 200°C 程度で数 10 分から数時間と、比較的緩やかな条件であり、I C チップに与える熱的負荷は少ない。また経済性の面でも前記共晶合金法に対して、金合金を使用しない、多数個の連続処理が可能と、極めて安価であることが知られている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上記説明のように、樹脂ボンド法では、I C チップとダイパッドの間に空隙を作らない事が第一の必須要件である。それには樹脂ペーストが均一に、かつ適度な厚さをもって塗布されなければならない。しかしながら、たとえ適度な厚さに塗布された場合であっても、I C チップの載置、加圧固定の時に、チップとダイパッドの間に充填された余分な樹脂ペーストが沁出し、ダイパッド部に拡がるのが回避できなかった。

【0010】 一方、チップ裏面と I C 内の一つの電極を同電位としなければならない I C では、このダイパッド部に I C の電極パッドから直接ワイヤボンドする必要がある。高速動作が必要な I C では、このワイヤー長を短くして、そのワイヤーの長さに比例する寄生インダクタンス成分を極力取り除くことで、I C の性能向上、安定動作が保障される。

【0011】 しかし、樹脂ペースト上にワイヤボンドすることは不可能であり、ダイボンド時に沁出した余分な樹脂ペーストが妨げとなって、ワイヤー長を短くできないということが問題となっていた。

【0012】 本発明は、この問題を解決するもので、沁出した樹脂を除去し、I C チップ直近でのワイヤボンドを可能とさせる I C パッケージ、およびこのパッケージを使用した実装方法を開示することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、ダイパッドの I C チップ載置領域の周辺部に、後工程で容易に剥離可能な薄いテープを予め貼り付けた I C パッケージを使用する。さらに通常の樹脂ダイボンド法により I C チップをダイパッド領域に固定後、同テープ上に沁出した余分な樹脂ペーストをテープを剥離することにより除去する。

【0014】

【作用】上記パッケージ、およびダイボンド方法により、沁出した余分な樹脂はきれいに除去されるため、ICチップ直近のダイパッド部が露出し、この部分へのワイヤボンドが可能となる。その結果、ワイヤー長が短縮され寄生インダクタンスを抑えることができ、高周波領域でのIC性能を向上、安定させることが可能となる。

【0015】

【実施例】以下本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は本発明によるパッケージの一つの形態を示している。ワイヤボンドするための内部電極2と、ICチップ外部との電氣的接続を取るための外部電極3をもつパッケージ1において、ダイパッド5のICチップが載置される領域の外側に、ICチップに対し200~300 μ mの隙間において、互いに対向する角にスリット入れたアルミ箔テープ8が貼られている。

【0016】図ではスリットは対向する2ヵ所だけに切られているが、対向する角4ヵ所全部に切られていても同様な効果が期待できる。スリットが切られていない場合は、後に同テープを剥離する時にICチップも位置ずれを起こす可能性が高くなり好ましくない。またテープの幅は沁出して広がった樹脂ペーストよりも広くなければ、その目的を達することができず、0.5mm~1.0mmが適当である。

【0017】図2のA~Dは上記パッケージを使用した、本発明によるICチップのダイボンド法について説明するものである。まず図2のAに示すように、例えば、粘度17000cpsのエポキシ系樹脂中に、粒径約15 μ mの銀粉末を重量で75~80%含有するペースト6を、前記テープで囲まれた領域のほぼ中央にディスペンサ等で滴下し流動させる。

【0018】次に、図2のBに示すように、ICチップ4を載置し、上方から圧迫固定する。この時、ICチップ下の余分な樹脂ペーストは沁出するが、樹脂ペースト自体の持つ表面張力のためICチップの角部よりは辺部により多く沁出する。

【0019】最後に図2のCのように、箔テープ8をそのスリット部から慎重に剥離し、テープ上に載った剰余の樹脂ペーストをテープと一緒に除去する。この状態で樹脂ペーストを加熱硬化させ、ダイボンドを完了する。チップ直近の部分にはペーストが残らないため、次のワイヤボンド工程で、この領域へのワイヤボンディングが

可能となる。

【0020】なお、上記例においては、パッケージとしてLCC (Leadless Chip Carrier) を想定している、ダイパッドを一つの電極として使用する他のパッケージ形状に対しても、本発明を応用することはもちろん可能である。

【0021】また、前記テープとしてはアルミ箔テープを用いたが、他の材質、たとえば銅箔なども可能である。ただし、テープを剥がす時に粘着剤がダイパッド側に多く残るものは、後のワイヤーボンドの際にこの残さがワイヤーの接着力を弱めてしまう恐れがあるので好ましくない。

【0022】さらに、以上の説明においてはICチップの周囲のみを前記テープにて囲う場合を想定したが、同一パッケージの中に一個のICチップのみならず、電源用のチップコンデンサ、あるいはICチップ複数個を同時に搭載するマルチチップモジュールの場合にも、本発明を個々の搭載部品に対して個別に適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、樹脂を用いたダイボンド法での余分なペーストをIC直近部で完全に除去できるため、当該部分へのワイヤーボンドが可能となり、高速ICの性能を価格を押さえながら向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるICのパッケージを示した図である。

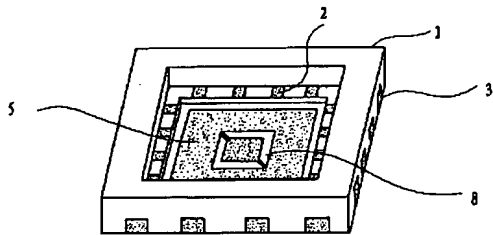
【図2】本発明によるダイボンド法の工程フローを示した図である。

【図3】従来使用されている樹脂ダイボンド法の工程フローを示した図である。

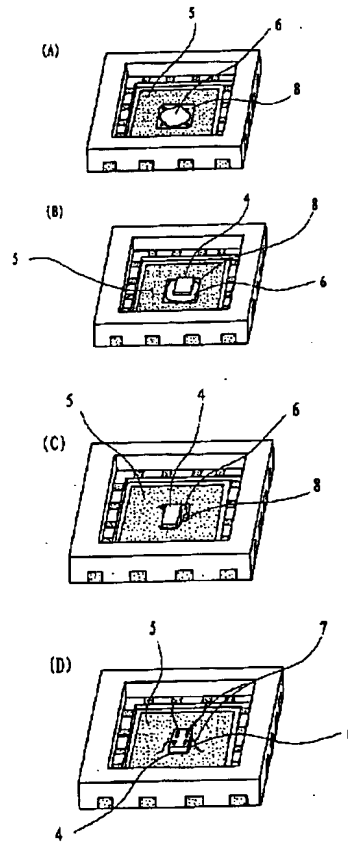
【符号の説明】

- 1 : ICパッケージ
- 2 : 内部電極
- 3 : 外部電極
- 4 : ICチップ
- 5 : ダイパッド
- 6 : 樹脂ペースト
- 7 : ボンディングワイヤー
- 8 : 金属箔テープ

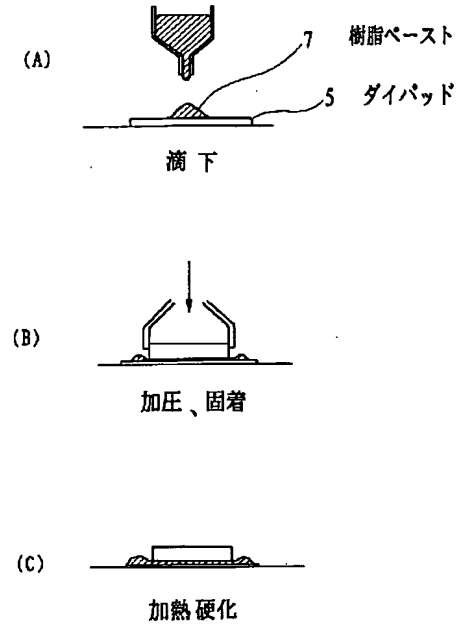
【図 1】



【図 2】



【図 3】



BEST AVAILABLE COPY